COMPTES RENDUS

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 17 AOUT 1885.

PRÉSIDENCE DE M. BOULEY.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

ASTRONOMIE. — *Observations des petites planètes, faites au grand instrument méridien de l'observatoire de Paris, pendant le deuxième trimestre de l'année* 1885. Communiquées par M. Mouchez.

Dates. 1885.	Temps moyen de Paris.	Ascension droite.	Correction de l'éphémér.	Distance polaire.	Correction de l'éphémér.
		(2) Pallas.			
	h m s	h m s	s	° ′ ″	″
Avril 3....	11. 0.12	11.49.54,38	— 1,97	77.26.21,0	+ 2,0
10....	10.29.13	11.46.26,43	— 1,67	75.24. 2,7	+ 3,1
11....	10.24.52	11.46. 1,33	— 1,82	75. 8.17,7	+ 3,5
13....	10.16.15	11.45.15,39	— 1,78	74.38. 5,6	+ 3,3
14....	10.11.58	11.44.54,37	— 1,85	74.23.38,6	+ 2,6
17....	9.59.16	11.44. 0,05	— 1,74	73.42.57,9	+ 2,4
18....	9.55. 5	11.43.44,71	— 1,82	73.30.17,3	+ 2,9
21....	9.42.40	11.43. 7,81	— 1,73	72.54.49,0	+ 3,0
28....	9.14.35	11.42.33,87	— 1,66	71.46.35,5	+ 3,4
30....	9. 6.47	11.42.37,49	— 1,73	71.30.39,4	+ 3,6
Mai 9....	8.32.53	11.44. 6,53	— 1,18	70.36.45,9	+ 3,9
11....	8.25.36	11.44.41,50	— 1,40	70.28.27,7	+ 3,5

Dates. 1885.	Temps moyen de Paris.	Ascension droite.	Correction de l'éphémér.	Distance polaire.	Correction de l'éphémér.
			(59) Olympia ([1]).		
	h m s	h m s	s	° ′ ″	″
Avril 13....	10.34.47	12. 3.50,42	»	86.22.39,8	»
			(1) Cérès.		
Avril 13....	11.34.40	13. 3.53,72	+ 1,32	80. 6.55,1	+ 8,1
14....	11.29.54	13. 3. 3,02	+ 1,08	80. 5.19,2	+ 7,5
17....	11.15.38	13. 0.34,88	+ 1,08	80. 1.48,7	+ 8,2
18....	11.10.54	12.59.46,69	+ 1,01	80. 1. 4,0	+ 8,3
20....	11. 1.29	12.58.12,80	+ 1,08	80. 0.11,1	+ 6,7
21....	10.56.47	12.57.26,99	+ 1,02	80. 0. 6,2	+ 8,0
23....	10.47.27	12.55.58,26	+ 1,11	80. 0.31,8	+ 7,3
30....	10.15.18	12.51.19,68	+ 1,03	80. 8.46,9	+ 6,7
Mai 9....	9.35.25	12.46.48,93	+ 1,10	80.34. 9,4	+ 8,1
11....	9.26.47	12.46. 3,39	+ 0,88	80.41.52,9	+ 6,9
12....	9.22.31	12.45.42,95	+ 0,98	80.46. 2,1	+ 7,4
15....	9. 9.51	12.44.49,89	+ 0,93	80.59.31,4	+ 6,7
18....	8.57.23	12.44. 9,96	+ 0,96	81.14.33,0	+ 6,9
			(3) Junon.		
Avril 18....	12. 1. 9	13.50. 9,27	+ 3,83	89.22.34,9	+10,2
20....	11.51.42	13.48.34,61	+ 3,82	89. 9.17,4	+10,8
21....	11.47. 0	13.47.47,41	+ 3,71	89. 2.45,9	+ 8,4
23....	11.37.35	13.46.13,97	+ 3,76	88.50. 8,5	+ 8,0
30....	11. 4.48	13.40.57,93	+ 3,41	88.10. 7,1	+ 9,2
Mai 11....	10.14.19	13.33.42,32	+ 3,52	87.22. 4,0	+ 8,1
12....	10. 9.48	13.33. 7,54	+ 3,47	87.18.41,8	+ 9,0
15....	9.56.22	13.31.29,19	+ 3,60	87. 9.33,8	+ 9,1
16....	9.51.55	13.30.58,30	+ 3,55	»	»
			(87) Sylvia.		
Avril 20....	11.59.52	13.56.45,37	»	90. 2. 1,0	»
21....	11.55.14	13.56. 2,78	»	89.59.36,8	»
			(246) Asporina.		
Avril 21....	8.43.49	10.44. 6,22	»	76.35. 5,8	»

([1]) On n'a pu s'assurer si l'astre observé est bien la planète.

Dates. 1885.	Temps moyen de Paris.	Ascension droite.	Correction de l'éphémér.	Distance polaire.	Correction de l'éphémér.
		(57) Mnémosyne.			
	h m s	h m s		° ′ ″	″
Mai 8....	11.24. 0	14.31.45,29	+ 8,27	96.46.37,6	−10,0
9....	11.19.24	14.31. 5,14	+ 8,63	»	»
11....	11.10.12	14.29.44,87	+ 8,32	»	»
12....	11. 5.37	14.29. 5,68	+ 8,51	96.23.37,4	−10,9
16....	10.47.21	14.26.32,60	+ 8,03	96. 2. 8,3	−10,8
		(8) Flore			
Mai 8....	11.29.26	14.37.12,49	+ 8,98	95.55.26,6	+55,3
9....	11.24.30	14.36.12,13	+ 9,07	95.52. 5,8	+53,9
11....	11.14.39	14.34.12,49	+ 8,91	95.45.48,0	+52,9
12....	11. 9.44	14.33.13,57	+ 8,87	95.42.52,6	+54,0
15....	10.55. 5	14.30.21,20	+ 8,92	95.34.50,2	+51,7
16....	10.50.13	14.29.25,14	+ 8,71	95.32.28,5	+52,8
		(216) Cléopatre.			
Mai 9....	10.55.17	14. 6.54,43	»	102. 1.39,7	»
11....	10.46. 1	14. 5.30,16	»	101.49.10,1	»
		(173) Ino.			
Mai 9....	11.43.57	14.55.42,67	»	85.57.10,1	»
11....	11.34.30	14.54. 6,71	»	85.49.56,2	»
12....	11.29.46	14.53.18,87	»	85.46.28,0	»
15....	11.15.38	14.50.57,85	»	85.37.23,5	»
16....	11.10.56	14.50.11,39	»	85.34.47,7	»
		(196) Philomèle.			
Mai 9....	11.52.50	15. 4.36,45	»	102.33.13,5	»
11....	11.43.20	15. 2.58,12	»	102.30.13,0	»
12....	11.38.35	15. 2. 9,29	»	102.28.48,5	»
15....	11.24.22	14.59.43,68	»	102.24.46,9	»
16....	11.19.39	14.58.56,02	»	102.23.28,5	»
		(230) Athamantis.			
Juin 4....	11.22. 3	16.16.15,03	»	108.36.25,0	»
5....	11.17.10	16.15.17,55	»	108.30. 4,8	»
10....	10.52.54	16.10.40,49	»	107.58.55,1	»
11....	10.48. 5	16. 9.47,76	»	107.52.59,3	»
12....	10.43.15	16. 8.53,76	»	107.47. 2,3	»
13....	10.38.31	17. 8. 5,09	»	107.41.10,1	»

Dates. 1885.	Temps moyen de Paris.	Ascension droite.	Correction de l'éphémér.	Distance polaire.	Correction de l'éphémér.
		(107) Camilla.			
	h m s	h m s	s	° ′ ″	″
Juin 4....	11.30.14	16.24.27,97	»	98.31.56,7	»
5....	11.25.38	16.23.46,84	»	98.30.18,0	»
10....	11. 2.39	16.20.27,20	»	98.23.28,8	»
11....	10.58. 4	16.19.48,54	»	98.22.25,5	»
12....	10.53.30	16.19.10,18	»	98.21.29,8	»
13....	10.48.57	16.18.32,56	»	98.20.27,0	»
		(79) Eurynome.			
Juin 4....	11.46.35	16.40.51,02	+ 0,97	»	»
5....	11.41.40	16.39.52,23	+ 1,18	106.58.43,4	— 0,2
10....	11.17.10	16.35. 0,71	+ 1,06	106.44.59,1	— 2,7
11....	11.12.17	16.34. 3,45	+ 0,94	»	»
12....	11. 7.25	16.33. 6,96	+ 1,04	106.39.45,5	— 5,8
13....	11. 2.33	16.32.10,85	+ 0,96	106.37.17,0	— 3,7
		(121) Hermione.			
Juin 4....	11.47.57	16.42.13,44	»	111.27.35,9	»
10....	11.19.39	16.37.29,62	»	111.28.37,3	»
12....	11.10.14	16 35.56,87	»	111.28.52,8	»

» Les comparaisons de Cérès, Pallas et Junon se rapportent aux éphémérides du *Nautical Almanac;* celles de Mnémosyne à l'éphéméride publiée dans le *Bulletin astronomique* (t. II, mars 1885); celles d'Eurynome à l'éphéméride donnée dans le n° 250 des circulaires du *Berliner Jahrbuch;* celles de Flore à l'éphéméride du *Berliner Jahrbuch.*

» Les observations des 3, 28 et 30 avril ont été faites par M. *F. Boquet;* toutes les autres, par M. *P. Puiseux.* »

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur les grains arqués et les typhons.* Note de M. Faye.

« On sait, en dépit des assertions de quelques savants Météorologistes qui soutiennent encore que les mouvements gyratoires de l'atmosphère sont des phénomènes d'aspiration, et que l'air s'y élève en spirales convergeant vers le centre, on sait, dis-je, que les trombes et les tornados sont dus à des gyrations descendantes qui n'ont rien de centripète en bas. La forme cylindro-conique de ces tornados montre en effet, à tous les yeux, que les mouvements intérieurs y sont sensiblement circulaires, même au

moment où ces gyrations rencontrent, en descendant, l'obstacle du sol. Le même genre d'évidence n'a plus lieu pour les cyclones; ceux-ci ne sont pas revêtus, comme les trombes et les tornados, d'une enveloppe nébuleuse qui en dessine les contours; on ne saurait d'ailleurs les embrasser d'un coup d'œil à cause de leurs énormes dimensions. Il y a pourtant dans les typhons, à dimensions plus restreintes, des indications bien frappantes de leur parfaite circularité. Ce sont ces indications que je vais mettre en évidence par une étude rapide des grains arqués, phénomène sur lequel mon attention a été appelée l'an dernier par un habile météorologiste de Nancy, M. Millot, ancien officier de la marine de l'Etat ([1]).

» La première mention que l'on connaisse de ces phénomènes date du XVII[e] siècle, époque où les Missionnaires ont étendu leurs entreprises sur l'extrême Orient. Le P. Charlevoix en parle ainsi dans son *Histoire du Japon* ([2]) :

« On appelle *typhons*, dans les Indes, un vent de tourbillon, qui souffle de tous les côtés et qui domine fort sur les mers de la Chine et du Japon. Un vaisseau ainsi investi ne fait que pirouetter, et les plus habiles pilotes y sont bientôt au bout de leur art. Ce qu'il y a de plus fâcheux, c'est que ces tourmentes durent ordinairement plusieurs jours de suite, en sorte qu'il faut qu'un bâtiment soit bon et bien gouverné pour résister jusqu'à la fin. Par bonheur, on peut les prévoir et se mettre en état de n'être pas surpris, car on ne manque jamais d'en être averti par un phénomène fort singulier. On voit un peu auparavant, vers le nord, trois arcs-en-ciel concentriques de couleur pourpre. »

» Piddington donne une description plus détaillée des grains arqués des mers des Indes.

« Une masse de nuages noirs se rassemble et monte rapidement en formant un arc immense et magnifique, au-dessous duquel on observe toujours, même dans la nuit la plus sombre, une lumière terne et phosphorescente; par moments, elle devient plus vive, particulièrement lorsque l'arc approche du zénith.

» On observe souvent des nappes d'éclairs très pâles, qui traversent cet espace. A mesure que l'arc s'élève, on peut entendre le sourd grondement du tonnerre, la chute de la pluie et le mugissement éloigné du vent.

» La première bouffée est toujours terrible et suffisante pour démâter et désemparer la plus fine frégate, si elle s'aventurait à la recevoir sous d'autres voiles que les voiles de cape.

([1]) *Comptes rendus* du 11 février 1884, t. XCVIII, p. 385. Je reviens ici sur une opinion exprimée dans cette Note.

([2]) Cette citation et les suivantes sont tirées de l'intéressant Ouvrage de MM. Zurcher et Margollé, intitulé : *Trombes et Cyclones*.

Bien des navires ont été perdus par des officiers endormis ou téméraires, qui se laissent surprendre. Vers la fin du grain, le vent varie un peu; mais, d'après toutes les relations, rien ne peut faire supposer que cette bourrasque souffle autrement qu'en ligne droite. »

» Cette dernière appréciation, reproduite par le colonel Reid, est inexacte. Une tempête annoncée par un grain arqué présente au plus haut degré le caractère gyratoire, à moins qu'elle ne fasse que passer à distance devant l'observateur, ce qui, d'ailleurs, arrive fréquemment. La description que le savant docteur Borius a donnée des petits typhons (tornades) du Sénégal ne laisse à ce sujet aucun doute.

« Ce phénomène, dit-il [1], survient le plus souvent après une journée de chaleur accablante. La brise du sud-ouest, qui dominait pendant l'hivernage, a fait place à un calme dans lequel la girouette indique par instants des vents très faibles du nord au nord-est. Malgré cette direction des vents, à laquelle est dû un ciel complètement découvert de nuages, la partie méridionale de l'horizon s'assombrit, une petite masse nuageuse, noire, peu étendue, apparaît au sud et au sud-est, et permet de présager déjà la formation d'une tornade [2]. Après un temps qui varie de deux à trois ou quatre heures, cette masse noire se met en mouvement et tend à se rapprocher du zénith, en s'étendant de manière que le segment de la calotte céleste qu'elle couvre va en grandissant. Ce mouvement est lent; je l'ai toujours vu se faire dans une direction voisine de celle du sud au nord. Lorsque la masse de nimbus s'est élevée à 25° au-dessus de l'horizon, elle y forme un demi-cercle régulier au-dessous duquel on peut parfois apercevoir le ciel [3].

» La direction du sud au nord du nimbus supérieur indique bien la marche générale du météore, son mouvement de translation qui est le seul apparent, tant que la bande supérieure demi-circulaire qui circonscrit ces nuages n'a pas atteint le zénith.

» Le bord de cette masse en mouvement tranche, par sa teinte d'un noir sombre, sur le bleu du ciel à peine parcouru par quelques flocons blancs qui, sur un autre plan, se meuvent dans la direction des vents du nord-est devenus un peu plus énergiques dans les couches inférieures de l'air.

» Ce bord a l'apparence d'un bourrelet... Lorsque cette accumulation de nuages s'est avancée jusqu'à une distance de 45° du zénith, elle offre un aspect des plus caractéristiques. C'est un vaste cercle noir, une sorte de champignon sans pied qui serait vu de trois quarts et par-dessous; ses contours sont bien limités en avant et sur les bords droit et gauche, mal définis en arrière dans la partie qui se confond avec l'horizon. Quelquefois, cette forme, com-

---

[1] *Recherches sur le climat du Sénégal*. Paris, 1875.

[2] Ne pas confondre les *tornades* du Sénégal, qui sont de petits typhons, de 4 à 5 lieues de diamètre, avec les *tornados* des États-Unis dont le diamètre est ordinairement de quelques centaines de mètres.

[3] M. Millot remarque expressément que le plan de ces arcs est toujours incliné en avant.

parable à celle d'un champignon incomplètement ouvert, possède un double bourrelet, comme si une calotte sphérique plus petite en surmontait une autre.

» Parfois la marche du météore est si lente qu'il met une demi-heure à atteindre le zénith; d'autres fois, il s'écoule à peine cinq minutes entre le moment où les nuages commencent à se mouvoir et celui où ils arrivent au-dessus de nos têtes. Si un navire est surpris alors avec toutes ses voiles, il n'aura pas le temps de les serrer au moment où, se trouvant placé sous ce vaste tourbillon, il en ressentira les redoutables effets.

» A un moment, qui est ordinairement celui où le bord antérieur de la tornade atteint le zénith, souvent un peu plus tôt, et parfois seulement où les deux tiers du ciel se trouvent couverts, un vent d'une violence extrême se déchaîne à la surface du sol, dans la direction du sud-est. La masse météorique, vue en dessous et de près, n'a plus alors de forme définie; la partie du ciel qui était restée découverte est promptement envahie par les nuages, qui semblent se mouvoir en désordre. Comme le météore continue sa marche vers le nord, il est facile de constater que la direction du vent n'est due qu'à un mouvement propre du météore sur lui-même, combiné avec son mouvement de progression. Cette bourrasque dure au plus un quart d'heure, pendant lequel le vent prend une direction qui passe à l'est, puis au nord-est, au nord, enfin au nord-ouest, puis au sud-ouest, avec une intensité qui va généralement en faiblissant d'abord, et qui reprend de l'énergie lorsque les vents passent au sud-ouest...

» Nous croyons pouvoir conclure de ces observations que la tornade est un mouvement cyclonique, prenant son origine dans le sud-est, marchant du sud au nord ou du sud-est au nord-ouest; que la vitesse de ce mouvement doit être de 15 lieues à l'heure ([1]) (en France, la vitesse moyenne des mouvements orageux est de 10 à 12 lieues à l'heure); qu'il a une grande analogie avec les bourrasques d'été accompagnées d'orages qui s'observent en France; que la plus grande régularité et l'origine de ce mouvement sont la seule différence qu'il y a entre lui et ceux des bourrasques observées dans les climats tempérés. »

» On remarque que, dans ces descriptions fort bien faites, il n'est nullement question des masses énormes d'air qui doivent être, d'après certains météorologistes dont le nombre diminue chaque année, à mesure que les phénomènes sont mieux étudiés, emportées dans les régions supérieures par une aspiration puissante. Les observateurs parlent seulement d'une violente gyration qui marche à grande vitesse dans un sens déterminé.

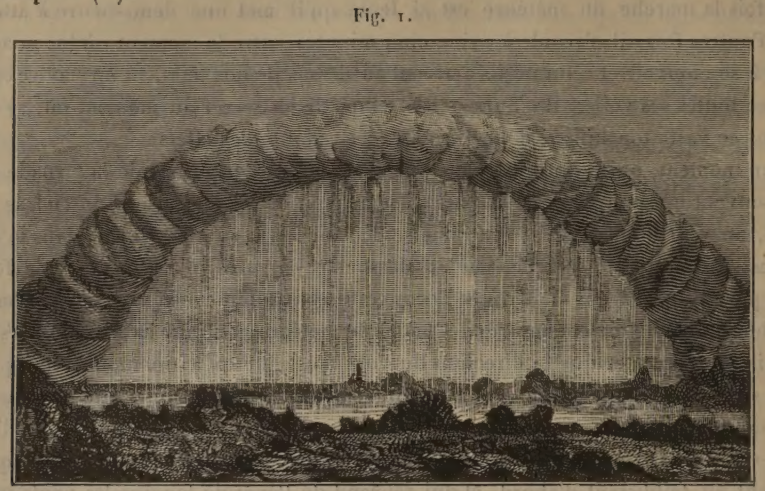
» C'est à ces tornades du Sénégal et aux typhons de la mer des Indes que je vais rattacher les grains arqués dont nos marins nous parlent souvent. Les deux premiers sont en effet précédés, comme on vient de le voir, de l'apparition d'une bande de nuages en forme d'arc dont les pieds reposent sur l'horizon et qui tantôt suit l'horizon sans monter beaucoup, tantôt s'élève rapidement, envahit le ciel tout entier avec tout le cortège

---

([1]) D'après cela, le diamètre de ces petits typhons serait de 4 à 5 lieues seulement.
H. F

des phénomènes cycloniques. Voici le dessin que M. Millot a donné des grains arqués [1].

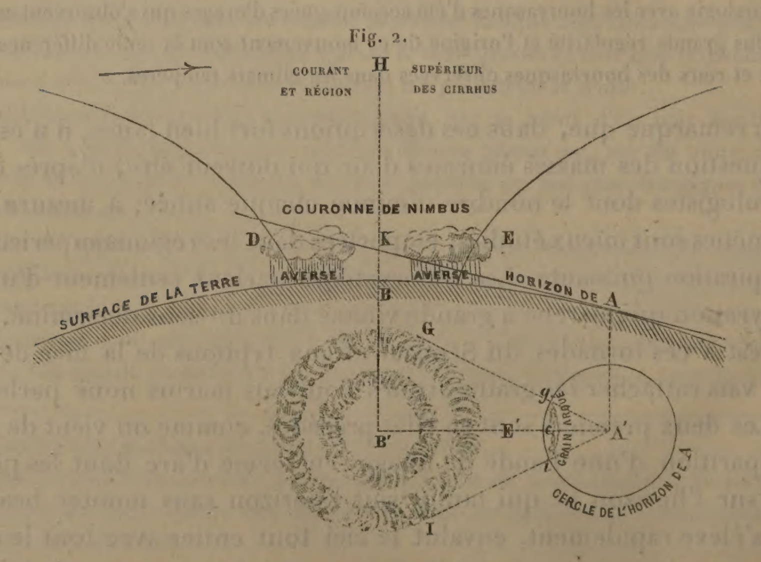
Fig. 1.



» L'explication de ces phénomènes est bien simple, si l'on se reporte à ma théorie qui fait naître les grands mouvements gyratoires dans les courants supérieurs si souvent chargés de cirrhus.

» La figure ci-jointe représente un de ces vastes tourbillons en projec-

Fig. 2.



tion verticale, au-dessus du globe terrestre ABC. Les cirrhus entraînés jusque

(1) *Classification des nuages*, par M. Millot; Nancy, 1885.

dans les couches basses, chaudes et humides, y produisent un nimbus pluvieux et orageux qui a la forme d'une couronne aplatie DE, dont l'axe est la verticale BH. On a représenté plus bas la projection sur un plan horizontal de ce nimbus bordé de cumulus.

» L'observateur est placé en A. Le plan de son horizon AK coupe la couronne de nuages et passe au-dessous d'un segment GIE. Cette partie de la couronne sera donc vue en perspective sur le ciel de l'observateur projeté horizontalement en A′, sous la forme d'un arc nuageux *gci*. On voit, par la description du Dr Borius, que cette espèce de bourrelet peut être double, et, d'après les dires rapportés par le P. de Charlevoix, qu'il peut offrir l'apparence d'un arc triple.

» Si la trajectoire du typhon est dirigée en GA′, vers l'observateur, l'arc *gci* s'élèvera rapidement vers le zénith, et bientôt l'observateur sera en plein dans le cyclone; il ne distinguera plus rien que les nuages bordant tout l'horizon, sauf en certains cas une éclaircie au haut du ciel. Mais si la trajectoire n'est pas dirigée vers A′, l'azimut du sommet variera, l'arc glissera sur le tour de l'horizon en montant plus ou moins. Ce sera un simple grain arqué où l'on n'observera pas le renversement des vents qui se produit dans les tempêtes circulaires ([1]). En tout cas, la demi-somme des azimuts des pieds du grain fera connaître exactement l'azimut mobile du centre de la tempête.

» Inutile d'ajouter que cette couronne de nuages ne marche pas comme un tore tournant lancé dans l'atmosphère; elle se reforme continuellement à mesure que le cyclone marche, tant que l'air descendant est chargé des aiguilles glacées des cirrhus. Si le courant supérieur au sein duquel se forme ce mouvement gyratoire ne charrie pas de cirrhus en quantité suffisante, on aura une tornade sèche, sans pluie et sans tonnerre.

» La même figure montre aussi de quel genre est l'action qu'un obstacle terrestre, une chaîne de montagnes assez peu élevée, par exemple, exercera sur ces phénomènes. Le courant supérieur où naît le mouvement gyratoire passe bien au-dessus de montagnes de 2000^{m} ou 3000^{m}; mais la couche basse où se forme la vaste panne de nuages pluvieux et orageux peut se trouver interceptée : le phénomène change alors localement d'aspect, ce qui n'empêche pas le cyclone de poursuivre sa course, et si plus loin il retrouve la mer, comme avant le passage de l'obstacle, il reproduira exactement les mêmes phénomènes (Bridet), car, encore une fois, la cause méca-

([1]) De là l'idée que les grains arqués soufflent en ligne droite.

nique est en haut, dans la région des cirrhus et des courants supérieurs, et non en bas. Quant aux épiphénomènes tels que les trombes et tornados, qui se forment sans doute dans les hauts courants circulaires des cyclones, comme des gyrations accessoires et parasites, on comprend qu'ils soient gênés dans les régions montagneuses, et ne prennent leur entier développement que dans des contrées où les accidents du sol n'atteignent pas leur embouchure dont la hauteur peut, du reste, varier beaucoup. C'est ainsi que M. Lecoq s'est vu plongé, au sommet du Puy de Dôme, au sein d'un nuage de grêle, à 1500^m d'altitude, tandis que le nuage de grêle que M. Colladon a étudié, dans son passage sur la Suisse, dominait entièrement les chaînes de montagnes de 1500^m et de 2000^m d'altitude qu'il a traversées.

» Mais, la conséquence que je veux tirer aujourd'hui de cette étude sur les grains arqués et les typhons qu'on observe, de Malacca au Japon, et sur les tornades du Sénégal, c'est que tous ces mouvements cycloniques affectent une figure circulaire. Nous n'en jugeons pas ici comme des trombes ou des tornados des États-Unis, dont la forme cylindro-conique est rendue visible du haut en bas par la gaine nébuleuse qui les enveloppe, mais par cette couronne de nuages qui, dans les mers de l'Indo-Chine ou de l'Afrique occidentale, se montre au commencement sous forme d'arc bien dessiné, et dont les pieds reposent sur l'horizon. Les détails que je viens de citer montrent, à n'en pas douter, que cette couronne de nimbus pluvieux et orageux est circulaire : il en doit donc être de même de la section horizontale du mouvement gyratoire qui lui donne naissance. La même conclusion s'étend évidemment, par analogie, aux cyclones trop grands pour que la perspective de leur immense panne de nimbus se dessine ainsi sur l'horizon du spectateur; celui-ci voit alors le banc de nuages monter, sur l'horizon, comme une muraille sombre, et non comme un arc bien dessiné.

» Cette conclusion est importante au point de vue de la théorie qui considère ces grands phénomènes de la nature comme des gyrations nettement circonscrites et de forme circulaire, non comme des afflux convergeant vers un centre d'aspiration et sans limites extérieures saisissables. »

ANTHROPOLOGIE. — *Recherches sur les populations actuelles et préhistoriques du Brésil. Archives du Musée national de Rio de Janeiro.* Note de M. DE QUATREFAGES.

M. DE QUATREFAGES présente à l'Académie, au nom de S. M. dom Pedro, Empereur du Brésil, le sixième Volume des Archives du Musée national de Rio de Janeiro. Les Mémoires qu'il renferme sont dus à MM. Hartt, J.-B. de Lacerda, J.-R. Peixoto et L. Netto et sont accompagnés d'un grand nombre de figures dans le texte et de planches en partie coloriées.

« Le travail de M. Hartt comprend plusieurs Notes sur les *sambaquis* de coquilles fluviatiles et marines, sur diverses stations funéraires, sur des grottes ayant la même destination, sur plusieurs points d'archéologie, etc. Une mort prématurée a empêché l'auteur de poursuivre ses recherches.

» Je dois signaler parmi ces Notes un recueil de légendes fort curieuses dont plusieurs ont pour sujet le *Jabuti*. Cet animal est une espèce de Tortue (*Emys faveolata*, Mik; *E. depressa*, Merr.) qui joue un rôle considérable dans la mythologie brésilienne. D'autres traditions rappellent les croyances européennes relatives aux Sirennes, aux Nyxes, etc. C'est un de ces faits qui montrent combien l'esprit humain reste partout semblable, même dans le domaine de la fantaisie.

» Le Mémoire de M. de Lacerda sur l'homme des sambaquis nous renseigne, pour la première fois, sur les caractères de la population qui a amoncelé ces tertres artificiels essentiellement composés de coquilles, mais où l'on rencontre aussi des os de Mammifères, de Poissons, d'hommes, parfois des squelettes entiers, ainsi que divers objets d'industrie primitive. On voit que les sambaquis sont les kjœkkenmœddings du Brésil.

» M. de Lacerda a décrit, figuré et mesuré treize têtes osseuses retirées de divers sambaquis. Il les divise en trois séries. Tout en insistant sur le peu d'homogénéité des caractères de cette population, il conclut que ses formes craniennes se rapprochent notablement de celles des Botocudos. C'est un témoignage de plus en faveur de l'ancienneté des éléments ethnologiques de ces tribus. La comparaison de ces trois séries de crânes présenterait d'ailleurs un grand intérêt; mais on comprend que je ne puis entrer ici dans ces détails.

» J'en dirai autant du travail de M. Peixoto sur les Botocudos. L'auteur a repris ici un sujet qu'il avait déjà abordé avec M. de Lacerda et dont je me suis aussi occupé. Il décrit et figure douze crânes, et donne un tableau

détaillé de mensurations; puis il discute l'ensemble de ces données et en conclut que, par les caractères craniens, les Botocudos se rapprochent de la race fossile de Lagoa Santa et, par les caractères faciaux, de la race des sambaquis. L'auteur se demande si les Botocudos ne seraient pas le produit du croisement de ces deux races. Cette conclusion a pour elle des probabilités et rentrerait dans celles que j'avais tirées moi-même de la comparaison de diverses têtes osseuses américaines avec le crâne fossile découvert par Lund. M. Peixoto fait d'ailleurs de sages réserves, auxquelles je ne puis que m'associer.

» Près de la moitié du beau Volume que nous envoie le Brésil est occupée par un grand Mémoire de M. Ladislau Netto, directeur général du Musée, sur l'archéologie brésilienne. Il a essentiellement pour but de faire connaître les objets retirés de la colline artificielle de Pacoval, située dans l'île de Marajo, qui sépare l'embouchure de l'Amazone de celle du Tocantin. Bien des détails donnés par l'auteur échappent à ma compétence et sont surtout du ressort des américanistes; toutefois il renferme un certain nombre de faits dont l'intérêt et l'importance ne sauraient échapper à personne.

» La colline de Pacoval est placée sur les bords d'un lac, dans une plaine que les crues de l'Amazone inondent régulièrement, tous les ans, pendant deux mois. A l'époque des basses eaux, elle forme une presqu'île de 300^{m} de long sur 250^{m} de large et 6^{m} de hauteur au maximum. Lors des inondations, elle n'est plus qu'un îlot de 50^{m} de diamètre dans sa plus grande longueur. M. Netto pense d'ailleurs que ces dimensions ont été réduites peut-être au cinquième ou au sixième de ce qu'elles étaient jadis.

Cette colline est entièrement formée de main d'homme. Sa forme est celle d'un gigantesque *Jabuti*, de cette Tortue dont j'ai parlé plus haut. Ce fait rappelle évidemment ceux qui ont été tant de fois signalés dans l'Ohio et autres provinces des États-Unis. On voit que, si le Brésil à ses kjœkkenmœddings, il a eu aussi ses *mund-builders*.

A quelque autre usage qu'ait servi cette colline artificielle, elle paraît avoir été avant tout un monument funéraire. Les morts étaient sans doute enterrés d'abord ailleurs; puis, quand les chairs avaient disparu, on nettoyait les os et on les renfermait dans une urne que l'on déposait dans la colline sacrée, avec une foule d'objets. Cette nécropole est devenue ainsi une véritable mine d'antiquités, que les savants brésiliens ont exploitée avec autant d'ardeur que d'intelligence.

M. Netto a décrit un très grand nombre d'objets ainsi obtenus; des

planches, lithographiées et coloriées avec grand soin, permettent en outre de s'en faire une idée très précise. On comprend que je ne saurais aborder ces détails; et d'ailleurs le temps m'a manqué pour les étudier avec le soin qu'ils méritent. Je dois donc me borner à quelques indications sommaires.

» Les plus remarquables produits de cette industrie précolombienne appartiennent à la céramique. Les urnes funéraires, les vases, les *tangas* sont couverts de dessins d'ornementation d'une délicatesse et d'un goût presque toujours remarquables, peints ou gravés, tantôt d'une assez grande sobriété, tantôt d'une complication extrême, quelquefois modelés en relief. A cet égard, les ouvriers de Pacoval méritent vraiment d'être appelés des artistes.

» Il en est autrement lorsqu'ils essayent de reproduire soit l'homme, soit des animaux. Alors ils ne produisent que des ébauches grossières. Pour la sculpture ou le dessin des animaux en particulier, ils restent bien loin de nos troglodytes quaternaires de la race de Cro-Magnon.

» Ces produits de l'industrie sont d'ailleurs inégalement bien confectionnés. Le musée de Pacoval paraît présenter les objets les plus remarquables dans ses couches les plus profondes. Ce fait a frappé M. Netto, qui propose diverses explications pour en rendre compte.

» Les objets très variés, urnes funéraires, vases divers, idoles, amulettes, haches de pierre, etc., prêteront à des comparaisons d'un haut intérêt. Dès à présent M. Netto a fait quelques rapprochements tout au moins bien curieux. Un certain nombre de signes peints ou gravés sur des objets de Pacoval lui ont paru avoir une signification hiéroglyphique. Il les a reproduits en mettant en regard les signes semblables ou analogues figurés sur les monuments du Mexique, de la Chine, de l'Égypte et de l'Inde. La similitude est parfois frappante; mais souvent aussi on peut discuter les analogies. Quoi qu'il en soit, en utilisant les données que l'on possède sur ces divers moyens de traduire la pensée par des signes, l'auteur a essayé de déchiffrer ce qu'il regarde comme une inscription tracée sur un vase extrait de cette nécropole. Elle lui a paru parler de longs voyages, d'arrivée dans une région déserte, etc. Lui-même ne donne d'ailleurs cette tentative que comme un essai fait pour montrer la voie dans laquelle on pourra peut-être trouver des éclaircissements sur un de ces problèmes obscurs, que pose à chaque instant l'histoire précolombienne du Nouveau-Monde.

» Mais le fait seul de l'existence du musée de Pacoval, son caractère et son contenu ne peuvent que faire penser aux migrations dont cette

histoire est remplie. Tout paraît indiquer que nous avons ici un nouvel exemple. Telle est la conclusion de l'auteur, à laquelle tout le monde se ralliera. M. Netto paraît incliner à regarder cette émigration comme s'étant effectuée par les Andes et le bassin de l'Amazone, quoique reconnaissant qu'elle peut aussi avoir eu lieu par mer, en suivant le littoral.

» Quant au point de départ, quant à la nation plus ou moins civilisée dont un flot est venu peupler l'île de Marajo, on ne peut encore le déterminer. Peut-être une comparaison attentive des objets retirés du musée de Pacoval avec ceux qui ont été recueillis sur divers points des deux Amériques pourra-t-elle un jour nous renseigner sur ce point; et le travail de M. Netto a le grand mérite de mettre aux mains des Américanistes les éléments de cette comparaison.

» L'Académie apprendra, sans en être surprise, que l'empereur dom Pedro s'intéresse à ces études archéologiques, comme à tout ce qui peut éveiller autour de lui l'esprit de recherches et de progrès. Accompagné de l'impératrice, il a assisté à une Conférence, dans laquelle M. Netto a résumé les résultats obtenus par lui-même et par ses collaborateurs.

» Un exemplaire de cette Conférence rédigée en français est joint au Volume dont je viens de parler. »

NOMINATIONS.

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la nomination d'un Correspondant pour la Section de Géographie et Navigation, en remplacement de feu M. *Al. Cialdi*.

Au premier tour de scrutin, le nombre des votants étant 15,

M. le général Ibañez obtient. . . . 15 suffrages.

M. le général **Ibañez**, ayant obtenu l'unanimité des suffrages, est proclamé élu.

MÉMOIRES LUS.

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — *Recherches expérimentales sur le choléra.* Note de MM. **Paul Gibier** et **Van Ermengem**.

(Renvoi à la Commission du legs Bréant.)

« Délégués en Espagne par nos gouvernements respectifs, pour étudier la méthode de *vaccination anticholérique* du D[r] Ferran et donner notre

avis appréciatif sur cette question, nous sommes arrivés à des conclusions identiques dans le fond.

» Tout en discutant cette méthode avec des arguments de raison, nous ajoutions qu'il fallait attendre, pour la juger définitivement, qu'on possédât des arguments de fait, c'est-à-dire les résultats d'expériences à faire sur les animaux. Aussi, dès notre retour d'Espagne, nous nous sommes mis à l'œuvre : aujourd'hui, nous sommes en mesure de prouver que les injections sous-cutanées de cultures du bacille-virgule ne préservent pas du choléra les animaux sur lesquels on expérimente. Voici, en effet, ce que nous avons constaté.

» Une série de cobayes reçut, en injection sous-cutanée, 2^{cc} de culture virulente du bacille-virgule, les 12 et 13 juillet dernier. Trois semaines après cette inoculation, les accidents qu'elle avait déterminés ayant complètement disparu, nous avons injecté à ces mêmes animaux du liquide de culture, soit dans l'estomac, par les voies naturelles, selon la méthode de Koch, soit dans le duodénum, après incision des parois abdominales : ces animaux sont morts avec les symptômes cliniques et anatomiques du choléra. L'examen microscopique et les cultures nous ont montré une énorme quantité de bacilles caractéristiques dans les liquides intestinaux.

» En communiquant cette courte Note, nous avons pour but de prendre date; nous ne suivrons donc pas M. le Dr Ferran sur le terrain des contradictions qu'il a accumulées, comme à dessein, dans ses différentes Communications. Nous ferons remarquer néanmoins que nos inoculations ont été faites avec des cultures non atténuées, provenant du laboratoire de M. Ferran ; cependant, sur vingt animaux inoculés sous la peau, quatre seulement meurent des suites de l'injection; les autres présentent, pendant trois ou quatre jours, un empâtement considérable, qui disparaît ensuite graduellement. Cet empâtement inflammatoire est bien dû à la présence des éléments figurés, vivants, qui, jusqu'à leur disparition, agissent sur les tissus, car on n'observe aucun accident après l'inoculation de quantités trois fois plus fortes du même liquide, dans lequel on a tué les bacilles en les soumettant pendant vingt minutes à la température de 65°.

» Nous n'avons pas observé ces gangrènes ni ces abcès lardacés que décrit M. Ferran.

» Ni le sang ni l'intestin des cobayes, qui succombent à l'injection sous-cutanée, ne contiennent trace de bacilles du choléra. Au contraire, dans le point inoculé, on en trouve encore un grand nombre au bout de trois jours. La mort, dans ce cas, paraît être due à l'intensité des phénomènes locaux.

» Ajoutons encore que la dose de 2^{cc} en injection hypodermique, chez un cobaye, équivaut, relativement au poids, à une quantité qui ne serait guère inférieure à $0^{lit},5$ de liquide virulent pour un homme de poids moyen. Malgré cela, l'immunité conférée par cette inoculation est nulle pour le cobaye, animal qui prend difficilement le choléra : n'a-t-on pas le droit de conclure que, chez l'homme, il doit en être de même? »

M. Ch. Brame donne lecture d'une Note « sur la cristallogénie du soufre ».

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. R. Sidow, M. Ch. Pigeon, M. Duprez adressent diverses Communications relatives au choléra.

(Renvoi à la Commission du legs Bréant).

CORRESPONDANCE.

M. Faye donne lecture à l'Académie de la Lettre suivante, qui lui est adressée par notre illustre Associé étranger, S. M. l'Empereur du Brésil :

« La nouvelle de la mort du professeur Tresca m'a causé la plus vive peine; je suis sûr que vous l'avez ressentie comme moi.

» Je vous prie de transmettre l'expression de mes sentiments à l'Académie, au Conservatoire des Arts et Métiers et à tous ceux à qui elle peut être due de la part de

» Votre bien affectionné

» D. Pedro d'Alcantara.

Rio, 20 juillet 1885. »

M. le Maire de Toulouse transmet une délibération du Conseil municipal, le chargeant d'exprimer à l'Académie les regrets de la ville de Toulouse, à l'occasion de la perte que la Science vient de faire dans la personne de M. *H.-Milne Edwards*.

M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, un volume de M. *Nourrisson*, portant pour titre : « Pascal, physicien et philosophe ».

ASTRONOMIE. — *Observations de la comète Tuttle, faites à l'observatoire de Nice (équatorial de Gautier).* Note de M. **Perrotin**, présentée par M. Faye.

« La comète de Tuttle, revue par M. Charlois et par moi, dès le 8 août, a été depuis ce jour l'objet de mesures faites par M. Charlois, que j'ai l'honneur de communiquer à l'Académie.

» L'observation de cet astre présente des difficultés assez grandes, tenant à la faiblesse de son éclat et à son peu d'élévation au-dessus de l'horizon, durant les dix ou quinze minutes pendant lesquelles l'observation est seulement possible.

» La comète a l'aspect d'une tache blanche de 2′ de diamètre environ, sans condensation centrale bien apparente.

» Le 10, par des conditions atmosphériques exceptionnellement bonnes, j'ai cru voir la nébulosité allongée dans le sens du méridien.

Dates. 1885.		Étoiles de comparaison.	Ascension droite Comète — Étoile.	Déclinaison Comète — Étoile.	Nombre de compar.
			m s	′ ″	
Août 8 . . .	*a*	b_1 Gémeaux.	− 1.45,73	+16.24,8	2
9	*b*	b_2 Gémeaux.	+ 1. 3,02	− 7.36,1	4
10	*c*	Anonyme.	− 0.45,22	+ 0.52,2	6
11	*d*	Anonyme.	+ 0. 7,39		3
12	*e*	960 Weisse, hora VII.	− 0.32,79	− 1.33,2	5
13	*f*	25° 1744 Bonn, t. VI.	+ 0.49,61	− 2.39,0	4

Positions des étoiles de comparaison.

Dates. 1885.	Étoiles de comp.	Ascension droite moyenne 1885,0.	Réduction au jour.	Déclinaison moyenne 1885,0.	Réduction au jour.	Autorités.
		h m s	s	° ′ ″	″	
Août 8	*a*	7.22.10,13	+0,81	+28.21.12,6	−11,6	Weisse.
9	*b*	7.22.39,56	+0,82	+28. 9. 8,7	−11,5	Jarnall.
10	*c*	7.27.48,65	+0,84	+27.23.14,6	−11,4	υ Gémeaux.
11	*d*	7.30.18,74	+0,85	+26.45.51,6	−11,4	767 Weisse.
12	*e*	7.34.15,99	+0,86	+26. 9.14,5	−11,3	Weisse.
13	*f*	7.36.10,36	+0,86	+25.31.30,2	−11,3	Argelander.

Positions apparentes de la comète.

Dates. 1885.	Temps moyen de Nice.	Ascension droite.	Correction de l'éphéméride (¹).	Déclinaison.	Correction de l'éphémér. (¹).
	h m s	h m s	s	° ′ ″	′ ″
Août 8......	15.39.25	7.20.25,21	— 13,2	+ 28.37.29,0	+ 5.22
9......	15.11. 9	7.23.43,15	— 12,8	+ 28. 1.24,3	+ 5.20
10......	15.11.51	7.27. 4,02	— 12,9	+ 27.23.58,7	+ 5.16
11......	15.28.39	7.30.26,73	— 12,4		
12......	15.12.31	7.33.43,81	— 12,2	+ 26. 7.33,2	+ 5.18
13......	15. 9.51	7.37. 0,58	— 13,2	+ 25.28.43,2	+ 5.29

ASTRONOMIE. — *Observations équatoriales de la comète Barnard (a), faites à l'observatoire d'Alger, au télescope de* $0^m,50$, par M. **Ch. Trépied**. Communiquées par M. Mouchez.

Dates. 1885.		Étoile de comparaison.	Grandeur.	Æ Comète — ★.	Décl. Comète — ★.	Nombre de comp.
				m s	′ ″	
Août 4...	*a*	Anonyme.	9	—1. 8,36	+6.38,7	12:12
6...	*b*	BB, t. II, z.305 n° 43.	8	+1.10,97	+1.50,2	8:8
6...	*b*	»	»	+1.10,43	+1.24,7	8:8
10...	*c*	BB, t. II, z.392 n° 3.	7	—2.44,11	+7.24,0	8:8
10...	*c*	»	»	+2.45,51	+6.36,3	5:6
11...	*d*	BB, t. II, z.386 n° 33.	7:8	+2.29,14	+2.48,2	6:6

Positions des étoiles de comparaison.

Dates. 1885.	Étoile.	Æ moy. 1885,0.	Réd. au jour.	Décl. moy. 1885,0.	Réd. au jour.	Autorité.
		h m s	s	° ′ ″	″	
Août 4.	*a*	16.41. 2,33	+2,90	—19.39.51,1	+4,0	Comp. éq. avec BB, t. II, z.305 n° 46.
6.	*b*	16.36.48,42	+2,85	—20.28.35,9	+3,6	BB, t. II, z.305.
10.	*c*	16.37.23,79	+2,86	—22.18.18,4	+3,1	BB, t. II, z.392.
11.	*d*	16.31.23,55	+2,82	—22.39.24,6	+2,5	BB, t. II, z.386.

» La comparaison de l'anonyme *a* du 4 août avec le n° 46 de BB, t. II, z.305, a donné les résultats suivants :

		Nombre de comparaisons.
$a - 46 = +0^m 51^s,15$...........	$+13'24'',7$	6:6

(¹) *Astronomische Nachrichten*, n° 2674.

Positions apparentes de la comète.

Dates. 1885.	Temps moyen d'Alger.	Æ app.	Log. fact. par.	Décl. app.	Log. fact. par.
	h m s	h m s		° ′ ″	
Août 4......	10.16.20	16.39.53,57	$\bar{1}$,488	−19.33.12,4	0,836
6......	8.59. 7	16.38. 2,30	$\bar{1}$,249	−20.26.42,1	0,861
6......	9.20.26	16.38. 1,76	$\bar{1}$,344	−20.27. 7,6	0,856
10......	8.47.48	16.34.42,54	$\bar{1}$,292	−22.10.51,3	0,867
10......	9.32. 5	16.34.41,14	$\bar{1}$,455	−22.11.39,0	0,852
11......	9. 7.40	16.33.55,51	$\bar{1}$,395	−22.36.36,4	0,861

» Du 4 au 11 août, l'éclat du noyau a été comparable à celui d'une étoile de 13e grandeur, mais la nébulosité a toujours paru très faible. »

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Remarquable protubérance solaire.* Note de M. E.-L. Trouvelot.

« Hier, 16 août, à $9^h 25^m$, temps moyen de Paris, on voyait une protubérance solaire très brillante, à 90°, sur le bord oriental du Soleil. A première vue cet objet paraissait libre et semblait flotter au-dessus de la surface solaire, comme les nuages dans l'atmosphère terrestre. Mais il n'en était pas ainsi, et, avec un peu d'attention, on reconnaissait qu'il était rattaché à la chromosphère par un long et mince filament incliné et fort peu lumineux. Cette protubérance, fort compliquée, semblait être composée d'un filament unique et ramifié, replié, ou enroulé plusieurs fois sur lui-même, de manière à former une masse serrée de forme hémisphérique. Sa partie inférieure s'élevait à 2′36″ au-dessus de la surface solaire, et son sommet atteignait une hauteur de 3′54″.

» Cette protubérance, d'abord fort tranquille, manifesta une heure plus tard des symptômes précurseurs du mouvement. En effet, de brillante qu'elle était, elle devint éclatante et, s'élevant graduellement au-dessus du Soleil, elle atteignait la hauteur de 4′51″ à $10^h 30^m$. Continuant son ascension, elle s'éleva successivement aux hauteurs suivantes, aux heures indiquées ci-dessous :

	Hauteur du sommet.		Hauteur du sommet.
h m	′ ″	h m	′ ″
10.46..........	6. 0	11. 7..........	7.45
10.47..........	6.19	11. 9..........	8. 0
10.51..........	6.35	11.11..........	8.13
10.56..........	6.47	11.13..........	8.29
11. 2..........	7.16	11.20..........	9.27

» A $11^h 22^m$, cet objet, si brillant une demi-heure auparavant, était complètement invisible et éteint.

» Pendant l'ascension de cette protubérance, il se produisit un phénomène fort curieux. En s'élevant, elle semblait se dérouler, la masse principale paraissant tourner sur elle-même à mesure qu'elle s'élevait, et les ramifications, d'abord visibles sur elle, restant parfaitement reconnaissables sur sa tige déroulée, malgré quelques changements de forme qu'elles avaient subies. Vers $11^h 7^m$, elle formait une longue colonne ramifiée plus brillante au sommet qu'à la base.

» En même temps qu'elle s'élevait, cette protubérance perdait de son éclat, comme c'est le cas habituel parmi les protubérances qui s'élèvent au-dessus du Soleil, et, vers la fin de l'observation, elle était si faible que l'on ne distinguait plus que son sommet, qui resta visible le dernier.

» Son mouvement était assez compliqué; car, outre le mouvement ascensionnel perpendiculaire qui l'élevait au-dessus de l'astre, son sommet était aussi transporté vers l'équateur solaire, tandis que ce même sommet, déplaçant la raie C vers la partie la plus réfrangible du spectre, indiquait encore un autre mouvement vers l'observateur de près de 200^{km} par seconde.

» Bien que cette protubérance fût un objet remarquable, elle n'avait cependant aucune protubérance antipode comme celles du 26 mai dernier, dont j'ai eu l'honneur d'entretenir l'Académie (*Comptes rendus*, t. CI, p. 50); mais il est peut-être remarquable qu'elle était diamétralement opposée à la tache la plus occidentale, alors passée sur l'hémisphère invisible, d'un groupe de taches solaires situé à 273° près du limbe, de sorte que cette observation confirme, plutôt qu'elle ne contredit, ce que nous avons dit sur la relation qui semble exister entre les protubérances diamétralement opposées. »

PHYSIQUE. — *Nouvel appareil de grandissement pour la projection, soit des tableaux de grandes dimensions, soit des objets microscopiques.* Note de MM. **Théodore** et **Albert Duboscq.**

« Cet appareil est composé : 1° d'un système de lentilles, dit *condenseur*, destiné à faire converger les rayons émanant de la source lumineuse, et à les faire passer dans un système objectif achromatique, servant à projeter sur l'écran l'image d'un tableau placé tout près du condenseur. C'est le cas de la lanterne magique ordinaire.

» La nouveauté de notre appareil consiste dans l'addition que nous faisons subir à ce cône de grandissement, pour le faire servir à la projection d'objets microscopiques. Pour remplir cette condition, l'appareil porte une platine de microscope, munie d'une lentille formant *focus* destiné à raccourcir le foyer du grand condenseur, pour concentrer la plus grande somme de lumière sur l'objet que l'on veut projeter.

» Jusqu'à présent, les microscopes dits de projection ont été des appareils donnant un grossissement relativement fort, mais avec une netteté qui paraît aujourd'hui insuffisante pour les besoins de la Science. Cela tient surtout à la qualité des systèmes objectifs qui sont employés d'ordinaire pour ces projections, et aussi à la façon dont l'éclairage est obtenu. Nous avons reconnu que, suivant les dimensions des objets microscopiques que l'on veut projeter et le grossissement que l'on veut obtenir, et par suite suivant le système objectif que l'on désire employer, il est nécessaire de faire varier la forme du faisceau convergent qui éclaire l'objet; par suite, la longueur focale du focus doit être modifiée. A cet effet, notre appareil est muni de lentilles de foyers différents, qui sont destinées à servir de focus, et que l'on choisira suivant les cas.

» En outre, nous nous sommes attachés à faire servir, pour les projections d'objets microscopiques, les divers numéros d'objectifs qui sont construits pour les microscopes d'observation. Grâce à l'emploi de ces objectifs et aussi à la perfection de notre système de focus, nous avons pu projeter des objets microscopiques avec de forts grossissements, et avec une netteté aussi parfaite que celle que l'on obtient avec le microscope d'observation.

» De plus, la bonnette qui porte le focus peut recevoir un prisme de Nicol pour polariser les rayons lumineux. En avant de l'objectif, on place un second nicol, servant d'analyseur. Le porte-fiche est muni d'une platine tournante, permettant de placer l'objet dans les divers azimuts. Ainsi construit, l'appareil peut servir également aux minéralogistes pour projeter des coupes de roches et de cristaux.

» Une cuve spéciale, contenant de l'eau d'alun, permet d'arrêter une notable partie de la chaleur des rayons concentrés sur l'objet. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *De l'action de l'iodure de phosphonium sur l'oxyde d'éthylène.* Note de M. J. DE GIRARD.

« J'ai déjà eu l'honneur de signaler [1] à l'Académie la propriété de l'iodure de phosphonium, de s'unir en totalité aux aldéhydes de la série grasse et aromatique, et j'ai décrit ailleurs [2] un certain nombre de composés ainsi obtenus. Ces combinaisons devant être rapprochées des bases oxyéthyléniques de Wurtz, il était intéressant d'essayer aussi l'union de l'iodure de phophonium avec l'oxyde d'éthylène.

» J'ai introduit, en trois reprises, 30gr d'iodure de phosphonium dans un matras contenant environ 20gr d'oxyde d'éthylène. Ce corps avait été rectifié avec soin sur du chlorure de calcium fondu. La réaction a été très vive au début, quoique le matras fût placé dans un mélange réfrigérant, puis elle s'est modérée, mais il s'est dégagé constamment de l'hydrogène phosphoré. L'oxyde d'éthylène est devenu d'abord sirupeux et n'a pas tardé à se colorer. J'ai trouvé le lendemain matin, à sa place, une substance solide imprégnée d'une petite quantité d'une liqueur brune fumant à l'air.

» Cette liqueur était une solution aqueuse d'acide iodhydrique, contenant un peu d'iode libre.

» La substance solide était insoluble dans l'eau. Lavée avec une solution de carbonate de potassium, puis reprise par de l'alcool bouillant, elle s'est déposée par le refroidissement, sous la forme de magnifiques aiguilles blanches qui étaient du biiodure d'éthylène, comme l'a prouvé le dosage de l'iode :

	AgI.
1° 0gr,460 de matière ont donné..........	0gr,767
2° 0gr,4965 de matière ont donné..........	0gr,828

d'où, en centièmes,

	Trouvé I.	Trouvé II.	Calculé pour $C^2H^4I^2$.
Iode..............	90,10	90,12	90,07

» J'ai vérifié que l'iodure d'éthylène fond à 81°-82°, conformément aux

---

[1] *Comptes rendus*, t. XCIV, p. 21.

[2] *Annales de Chimie et de Physique*, 6e série, t. II, p. 5.

indications de MM. L. Aronheim et Kramps [1], tandis que la plupart des auteurs lui attribuent un point de fusion inférieur de 9° (73°).

» L'oxyde d'éthylène ne se conduit donc pas vis-à-vis de l'iodure de phosphonium comme son isomère l'aldéhyde, mais bien comme l'éther ordinaire, ce qui est tout à fait d'accord avec ses propriétés générales.

» J'ai observé en effet que l'éther anhydre, rectifié sur le sodium, est transformé à froid par l'iodure de phosphonium en iodure d'éthyle, avec dégagement d'hydrogène phosphoré. L'alcool absolu rectifié sur le sodium et l'alcool propylique distillé sur la baryte anhydre sont attaqués très vivement à froid par le même agent, avec production de l'iodure correspondant et dégagement d'hydrogène phosphoré.

» L'iodure de phosphonium agit donc sur l'oxyde d'éthylène, de même que sur l'éther ordinaire et les alcools éthylique et propylique, uniquement comme source d'acide iodhydrique. La réaction a lieu probablement en deux phases, représentées par les équations suivantes :

$$\begin{matrix} CH^2 \\ | \\ CH^2 \end{matrix}\!\!>O + pH^4I = \begin{matrix} CH^2OH \\ | \\ CH^2I \end{matrix} + pH^3,$$

$$\begin{matrix} CH^2OH \\ | \\ CH^2I \end{matrix} + pH^4I = \begin{matrix} CH^2I \\ | \\ CH^2I \end{matrix} + pH^3 + H^2O.$$

» L'eau formée décompose une nouvelle dose d'iodure de phosphonium, jusqu'à ce qu'elle soit saturée d'acide iodhydrique. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur la fermentation alcoolique élective du sucre interverti.* Note de M. H. Leplay, présentée par M. Peligot.

« Dans trois Notes communiquées à l'Académie sur la fermentation alcoolique élective créée par M. Dubrunfaut, M. Bourquelot conclut de ses expériences que « l'expression *fermentation élective* doit être abandonnée, puisque la levure ne manifeste aucune préférence, c'est-à-dire que, contrairement à ce qu'a observé M. Dubrunfaut, il n'y a pas de fermentation élective.

» M. Maumené, rappelant un travail de M. Soubeiran dans lequel la fermentation alcoolique élective est contestée, conclut également de ses propres expériences que la fermentation élective n'existe pas.

---

(1) *Deutsche chem. Gesellsch.*, p. 489; 1880.

» J'ai eu l'occasion de répéter plusieurs fois l'expérience de M. Dubrunfaut sur la fermentation alcoolique élective du sucre interverti, et j'ai toujours obtenu les mêmes résultats que M. Dubrunfaut, savoir « que le sucre » qui disparaît d'abord est un sucre optiquement neutre, et que le sucre » qui disparaît le dernier est, au contraire, le sucre à haute rotation à » gauche ».

» Comment comprendre des résultats aussi contradictoires ?

» Lorsqu'on examine avec soin les expériences rapportées dans les Notes de M. Bourquelot, on reconnaît qu'elles n'ont pas été faites dans les conditions particulières à cette fermentation, indiquées par M. Dubrunfaut pour la fermentation élective.

» M. Bourquelot a opéré la fermentation sur un mélange de lévulose et de maltose. Or M. Dubrunfaut, dans sa Note sur la fermentation élective, dit :

« La fermentation alcoolique appliquée à de simples mélanges de sucre ne paraît pas y produire de réactions analytiques; les transformations ont lieu sur les sucres simples mélangés comme sur les sucres séparés sans choix ni préférence, et les quantités des deux sucres qui se décomposent à toutes les périodes de la fermentation conservent entre elles le même rapport, qui est celui du mélange lui-même. »

» M. Bourquelot s'est donc placé dans ses expériences à côté de la fermentation élective, et les résultats qu'il a obtenus ne peuvent en rien infirmer cette fermentation.

» En ce qui concerne l'expérience de M. Soubeiran, invoquée par M. Maumené pour infirmer la fermentation élective, il y a lieu d'examiner dans quelles conditions elle a été faite. M. Soubeiran a opéré la fermentation sur une dissolution de sucre interverti à la densité de 1150 à 21° C., donnant, avant la fermentation, une rotation à gauche de 18° à 21° temp. Après douze heures de fermentation la rotation à gauche était de 19°; après vingt-quatre heures, 20°,5; après quarante-six heures, 22°; après soixante et onze heures, 23°; après cent seize heures, 25°.

« Dans cette expérience, conclut M. Soubeiran, les choses ne se sont pas passées comme l'avait vu M. Dubrunfaut : l'état de déviation de la liqueur n'est pas resté fixe pendant longtemps, mais l'accroissement vers la gauche s'est montré de suite. »

» Examinons l'objection. Si l'on compare la rotation initiale de 18° à gauche de la dissolution de sucre employée par M. Soubeiran avec sa densité de 1150 à 21°, on remarque que, dans les conditions où cette rotation a été déterminée par M. Soubeiran, si l'interversion du sucre avait

été complète, la rotation, au lieu d'être de 18°, aurait dû être de 29°.

» Or, on sait que la levure de bière transforme complètement le sucre de canne (saccharose) en sucre interverti; le premier effet de la levure, dans l'expérience de M. Soubeiran, a été de continuer et d'achever l'interversion du sucre; de là, l'augmentation successive de la rotation à gauche au début de la fermentation. Il en est de même de l'expérience rapportée par M. Maumené, où l'on voit la rotation à gauche s'élever de 18° à 23° en deux heures et demie.

» Je donnerai l'expérience suivante comme exemple de la fermentation élective du sucre interverti.

» La quantité de sucre interverti employée dans l'expérience a été dosée par la méthode alcalino-cuprique. Le sucre disparu par la fermentation et le sucre restant ont été déterminés à différentes époques de la fermentation par la même méthode, ramenée à 100gr, en même temps que l'on suivait sur le même liquide les changements produits dans la rotation.

» Les résultats obtenus de cette expérience sont consignés dans le Tableau suivant :

Temps écoulé depuis la mise en fermentation. 1.	Degré Baumé du liquide en fermentation. 2.	Rotation du liquide en fermentation à 14° de températ. 3.	Sucre interverti dosé par la méthode alcalino-cuprique. 4.	Quantité de sucre disparu entre chaque expérience. 5.	Rotation totale du sucre disparu entre chaque expérience. 6.	Rotation ramenée à 100gr de sucre de canne par litre de dissolution transformé en sucre interverti: du sucre disparu. 7.	du sucre restant. 8.
	°	°	°		°	°	°
Valeur initiale :	6,8	25,2 ↖	13,15	0,00	»	»	19,16 ↖
Après 2h30m...	6,8	25,2 ↖	13,15	0,00	»	»	19,16 ↖
» 5.......	6,8	25,4 ↖	13,15	0,00	»	»	19,32 ↖
» 21.......	6,7	27,2 ↖	12,52	0,63	0,00	0,0	21,72 ↖
» 27.......	6,1	28,2 ↖	11,08	1,44	0,00	0,0	23,00 ↖
» 44.......	4,3	28,8	8,40	2,65	0,00	0,0	26,80 ↖
» 60.......	3,7	27,4	7,87	0,53	1,40 ↖	26,4	34,80 ↖
» 75.......	1,8	21,9	3,99	3,88	5,50 ↖	14,2	54,80 ↖
» 81.......	1,2	19,2	3,04	0,95	2,70 ↖	28,4	63,10 ↖
» 95.......	0,4	»	1,79	»	»	»	»
» 113	au-dessous de zéro.	5,0	0,60	2,44	14,20	58,0	83,30 ↖

» Au début de l'expérience, la rotation, ramenée à une dissolution de 100gr de sucre de canne par litre transformé en sucre interverti, était de 19°,16 à gauche; si tout le sucre contenu dans cette dissolution avait été interverti, cette rotation aurait été de 23° à gauche, colonne n° 8.

» Le premier effet de la levure de bière sur la dissolution a été d'achever l'interversion et, par suite, la rotation à gauche s'est relevée jusqu'à 23°, comme cela arrive dans tous les cas d'interversion incomplète par les acides. Ce degré d'interversion n'a été obtenu qu'après vingt-sept heures; jusqu'alors il n'avait disparu que $2^{gr},07$ de sucre sur $13^{gr},15$, et ce sucre n'avait évidemment pas de rotation (colonnes 5 et 6); les $2^{gr},65$ de sucre qui disparaissent dans les sept heures suivantes n'ont pas non plus de rotation. Ainsi, il est disparu plus de 35 pour 100 du sucre contenu dans la dissolution sans modifier la rotation à gauche du liquide en fermentation.

» L'effet produit par la fermentation alcoolique élective sur le sucre interverti est mis bien plus en évidence par l'examen de la rotation du sucre non encore fermenté resté dans la dissolution après chaque essai; à partir du moment où l'interversion est complétée par la levure de bière, la rotation à gauche du sucre restant va sans cesse en augmentant, d'abord de 23° à 26°,8, puis à 34°,8, puis à 54°,8, puis à 63°,1, enfin, vers la fin de la fermentation, jusqu'à 83°,3 (colonne n° 8).

» La conclusion générale à tirer de cette expérience et de ces observations est que la fermentation alcoolique élective, telle que l'a fait connaître M. Dubrunfaut, existe, et qu'elle doit être maintenue dans le domaine scientifique comme un fait peut-être inexpliqué, mais bien observé. »

ANATOMIE COMPARÉE. — *Sur l'organisation du* Pachydrilus Enchytræoides. Note de M. **Remy Saint-Loup**, présentée par M. de Quatrefages.

« On trouve abondamment dans les algues attachées aux bois immergés ou aux pierres du quai, dans le vieux port de Marseille, de petites Oligochètes que M. le Professeur Marion a le premier remarquées et sur lesquelles il a attiré mon attention.

» *Aspect extérieur.* — Cette Annélide est d'une longueur de $0^{m},012$ à $0^{m},015$. Le corps est légèrement atténué aux deux extrémités. Elle présente quatre rangées de soies, dont deux sont ventrales et deux dorso-latérales. Chaque segment porte ainsi quatre groupes de soies; le nombre des éléments composant chaque groupe varie de deux à huit, sans que la variation du nombre semble régulière. Les soies sont presque droites et leur extrémité *s'infléchit légèrement sans se recourber en crochet.* Le nombre des segments est d'environ trente-cinq. La bouche est ventrale, située entre le lobe céphalique et l'anneau buccal. L'anus s'ouvre dans le dernier anneau,

au fond d'une cavité en forme d'entonnoir ou de ventouse, constituée par un repli des parois du corps sur elles-mêmes. Le Clitellum occupe les douzième et treizième anneaux.

» *Appareil circulatoire.* — Le sang est rouge, il circule dans un vaisseau ventral et un vaisseau dorsal réunis aux deux extrémités. Le vaisseau dorsal s'unit directement, à l'extrémité antérieure, aux deux branches que forme le vaisseau ventral dans les cinq premiers anneaux. En outre, trois paires de canaux anastomotiques font communiquer dans cet espace le système dorso-ventral. A l'extrémité postérieure, les deux vaisseaux principaux, qui restent directs et simples dans la partie moyenne du corps, s'unissent autour de la partie terminale de l'intestin.

» Il faut remarquer que, dans l'intervalle des dissépiments de la région clitellienne, le vaisseau dorsal est plus dilaté que partout ailleurs.

» Il peut être intéressant de comparer cet appareil circulatoire simple à celui plus compliqué des Enchytræus de Vejdowsky et aux appareils de même ordre, si soigneusement décrits chez les Oligochètes terricoles par M. Edmond Perrier.

» *Appareil digestif.* — Le tube digestif est direct, la portion œsophagienne étant seule différenciée, la région postérieure ne se distinguant de la région moyenne que par une moins grande quantité de cellules hépatiques. J'emploie cette dénomination de cellules hépatiques pour désigner les sphérules qui tapissent extérieurement les parois du tube digestif et tombent ensuite dans la cavité générale, sans que cette expression doive entraîner de comparaisons au point de vue physiologique et par rapprochement purement anatomique avec les cellules hépatiques d'autres Annélides. Chacune de ces cellules présente un nucleus très visible et qui est environné d'un grand nombre d'éléments sphériques beaucoup plus petits, constituant la substance de la cellule.

» Il est remarquable que ces cellules se trouvent abondamment en suspension, dans le liquide de la cavité du corps où les échanges chimiques qui constituent la respiration doivent se faire plus facilement que dans l'appareil circulatoire proprement dit, qui est plus interne. L'appareil à sang rouge ne renferme d'ailleurs aucun globule ou élément cellulaire.

» *Parois du corps.* — Les parois du corps sont conformées comme chez les Enchytræus et présentent une mince cuticule et un derme (hypoderme de Vejdowsky, matrice de la cuticule pour d'autres, épiderme pour Büchloz) formé d'une substance protoplasmique amorphe et de cellules

de formes variées, plus ou moins glandulaires. Les éléments cellulaires du derme sont comme hypertrophiés dans la région clitellienne.

» Au-dessous se trouvent deux assises musculaires, la première formée de fibres annulaires, la seconde de fibrilles longitudinales; les formations péritonéales viennent ensuite.

» *Cavité du corps.* — L'espace compris entre les parois du corps et l'intestin forme la cavité du corps, divisée en compartiments par les cloisons incomplètes des dissépiments. Cette cavité contient, outre l'appareil circulatoire et le système nerveux, un certain nombre d'appareils dont la plupart sont, pour Vejdowsky, des organes segmentaires modifiés. Les trois premiers anneaux ne présentent pas de formation de ce genre. De chaque côté du corps, entre le quatrième et le cinquième anneau, s'ouvrent les réceptacles de la semence, qui ont la forme de petits sacs clos à l'extrémité interne, tandis que l'ouverture externe est entourée d'une rosette sous-dermique de cellules glandulaires aciniformes. Les cinquième, sixième et septième anneaux présentent des glandes volumineuses, adossées aux dissépiments postérieurs de chaque segment et tenant toute la largeur de la cavité du corps. Elles sont l'analogue des quatre glandes que Vejdowsky appelle *septaldrüsen*. Je n'en ai distingué que trois groupes dans l'espèce dont il s'agit.

» Les testicules en grappes occupent les anneaux suivants, et au milieu de leur masse on aperçoit les différentes parties des appareils éducateurs. Antérieurement au niveau du dixième segment, se trouvent les entonnoirs sexuels, placés symétriquement l'un à côté de l'autre et courbés en forme de C. L'une des extrémités est ouverte et ciliée, l'autre se continue par le canal grêle qui, après plusieurs circonvolutions, débouche dans la poche ou ampoule copulatrice. Après avoir traversé cette ampoule, le canal s'ouvre à l'extérieur, dans le onzième segment, au niveau d'une papille ou pénis. L'appareil symétrique est formé de la même manière.

» Les ovaires occupent le douzième anneau. A leur niveau existent, à la face ventrale du clitellum, deux fentes pour la sortie des œufs. Tous les anneaux postérieurs contiennent des organes segmentaires.

» Le système nerveux présente : un ganglion sus-œsophagien, lié au ganglion sous-œsophagien par un anneau connectif, une chaîne nerveuse dont les ganglions, bien formés dans les trois premiers segments, s'atténuent ensuite pour n'être plus sensibles que sous la forme de légers renflements du double cordon connectif.

» Malgré les quelques différences que cette Oligochète présente avec les Pachydrilus, tels que les caractérise Vejdowsky, je les rapporterai à ce genre, à cause de ses grandes analogies avec les Pachydrilus marins, décrits par Claparède. Toutefois, pour rappeler que cette forme semble établir un passage aux Enchytræus, je lui ai donné le nom de *Pachydrilus Enchytrœoides*. »

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — *Extraction et composition des gaz contenus dans les feuilles flottantes et submergées.* Note de MM. N. GRÉHANT et J. PEYROU.

« En continuant, au Muséum d'Histoire naturelle, dans le laboratoire de M. le professeur Rouget, les recherches dont nous avons eu l'honneur de communiquer à l'Académie les premiers résultats, nous avons extrait et analysé les gaz contenus dans les feuilles ou dans les cellules de quelques plantes flottantes ou submergées.

» Nous avons reconnu qu'il est avantageux de remplacer le tube de cuivre droit et long de 1^m, qui nous a servi d'abord à refroidir l'eau, par un serpentin du même métal ayant 3^m de long et un calibre presque capillaire, qui est immergé dans un bocal traversé par un courant d'eau froide; l'eau, privée de gaz par une longue ébullition, est rapidement refroidie avant d'être aspirée par la pompe à mercure et injectée dans le récipient.

» Nous avons fait un grand nombre d'expériences, parmi lesquelles nous avons choisi celles qui sont indiquées dans le Tableau suivant.

» 100^{gr} de feuilles ont donné :

État du temps.	Nom de la plante.	Gaz obtenu à 50°. Acide carbonique.	Oxygène.	Azote.	Oxygène dans le mélange d'azote et d'oxygène.	Gaz obtenu à 100°. Acide carbonique.	Oxygène.	Azote.
		cc	cc	cc	Pour 100.	cc	cc	cc
Soleil et nuages...	*Nymphea alba.*	29,8	4	60,1	6,2	60,4	0	0,3
Temps couvert...	*Lemna* (lentilles d'eau).	10,4	0,9	25,3	3,4	10	0	0,1
Soleil...........	»	7,6	1,5	21,8	6,6	11,2	trace	0,1
Soleil...........	»	7,2	3,6	29,1	11	9,7	trace	0,2
Soleil...........	*Elodea canadensis.*	3,4	0,26	3,9	6,2	10,7	trace	trace
Temps couvert...	*Potamogeton lucens.*	7,1	0,26	7,1	3,6	14,1	trace	0,1
Soleil...........	»	9,1	0,8	10,8	6,9	19,2	trace	0,15
Temps couvert...	*Potamogeton compressus.*	8,4	1,1	26,7	3,9	9,8	0	1,3
Temps couvert...	Algue *Spirogyra quinina.*	4,1	0,35	6,8	4,9	29,4	0	0,5

» On voit que les éléments qui forment le parenchyme des feuilles flottantes ou submergées, ou les cellules qui constituent les algues d'eau douce (*Spirogyra*), vivent dans un milieu intérieur assez pauvre en oxygène. Il y a toujours une grande différence en moins, quant à l'oxygène, entre la composition de l'air extrait des feuilles et l'air extérieur qui renferme 20,8 pour 100 d'oxygène et l'air extrait de l'eau qui contient jusqu'à 30 pour 100 de ce gaz; on remarque cependant que les gaz de la même plante, recueillis lorsque le temps est couvert ou lorsque le soleil brille depuis quelques heures, présentent une différence de composition très marquée; ainsi les feuilles du *Potamogeton lucens*, prises dans la Seine auprès de l'Hôtel de Ville, par un temps couvert, ont donné 3,6 pour 100 d'oxygène, tandis que les mêmes feuilles, prises au même endroit par un beau soleil, en renfermaient 6,9 pour 100.

» Le même fait s'est vérifié sur les lentilles d'eau, qui, par un temps couvert, ont donné seulement 3,4 pour 100 d'oxygène, tandis que les lentilles de la même provenance, exposées au soleil, ont donné une fois 6,6 pour 100 et une autre fois 11 pour 100 de ce gaz.

» Nous avons même réussi, en activant la fonction chlorophyllienne des lentilles d'eau, à obtenir une plus grande proportion d'oxygène, et voici l'expérience que nous avons faite : nous avons placé, dans une cloche de 2^{lit} sur le mercure, 1^{lit} d'eau chargée d'acide carbonique, 50^{gr} de lentilles d'eau bien vertes et 1^{lit} d'air; la cloche, fermée par un bouchon à robinet et entourée d'un courant d'eau froide, fut exposée au soleil pendant six heures; l'air qui se trouvait au-dessus des lentilles renfermait alors 28 pour 100 d'oxygène, l'acide carbonique dissous dans l'eau ayant été en partie décomposé, tandis que les lentilles introduites dans notre récipient, plein d'eau privée de gaz, ont donné un mélange d'azote et d'oxygène renfermant 14 pour 100 de ce dernier gaz. Ce nombre, le plus élevé que nous ayons obtenu jusqu'ici, n'est égal qu'à la moitié du chiffre 28 de l'oxygène qui était dans l'air, au-dessus des feuilles, à la fin de l'expérience.

» L'acide carbonique est en partie libre et dissous dans les tissus des feuilles; mais il provient aussi, selon toute probabilité, de la décomposition dans le vide à 50° et à 100° des bicarbonates, dont la présence dans les végétaux a été signalée tout récemment par MM. Berthelot et André. »

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Nouveau tremblement de terre partiel aux environs de Douai (Nord).* Note de M. **Virlet d'Aoust.** (Extrait.)

« Le tremblement de terre superficiel des mines de l'Escarpel et des environs de Douai, du 24 juin dernier, que j'ai fait connaître à l'Académie, vient d'avoir son contre-coup. La nouvelle secousse paraît être partie du même point initial que la précédente, les abords du puits n° 5 de Dorignies. Voici, à ce sujet, la Note que m'a adressée, sur ma demande, M. Brun, ingénieur-directeur des Mines de l'Escarpel :

« La commotion terrestre, ressentie le 5 août à Dorignies, vers une heure de relevée, c'est-à-dire au moment où le travail souterrain d'extraction est le plus actif, n'a pas été perçue par le nombreux personnel occupé dans les fosses 3, 4 et 5. Aucune perturbation, coup d'air ou éboulement n'a révélé des mouvements du sol, soit du terrain houiller, soit même de la partie inférieure de la formation crétacée. Cette commotion a été moins intense et plus localisée que la première; les effets de toutes deux n'ont d'ailleurs laissé aucune trace à la surface du sol. »

» ... L'action dynamique des secousses de Dorignies, ayant été toute superficielle, prouve qu'elles ont été tout à fait étrangères au terrain houiller, qu'elles n'ont eu aucun rapport avec les travaux de ses mines et surtout qu'elles ne doivent influer en rien sur les affaissements que les éboulements de l'intérieur des travaux pourraient, par la suite, déterminer à la surface du sol ; or, le foisonnement du terrain ne permet guère de supposer que ces affaissements se propagent jamais ici jusqu'à la surface, à travers un recouvrement crétacé de 230^{m} de hauteur. »

M. **Goetsche** adresse à M. Faye la Lettre suivante, au sujet d'un bolide observé par lui le 11 août :

« Me trouvant ce matin dans la forêt de Fontainebleau, sur la route dite *Ronde*, entre les routes de Paris et de Milly, j'ai été témoin du passage d'un bolide, sensiblement au zénith, mais toutefois un peu vers le sud, soit 10° environ. Il marchait du *sud-est* au *nord-ouest*, avec la vitesse apparente d'un train de chemin de fer.

» Le ciel était, à ce moment, semé de petits cumulus moutonnés, très élevés, paraissant sensiblement immobiles; des nuages bas, légers, transparents, couraient rapidement du nord-ouest au sud-est ; le Soleil était très brillant. Malgré la lumière du jour et l'éclat du Soleil, le météore, qui se détachait sur le bleu du ciel, était parfaitement visible et d'un blanc d'argent éblouissant. Il présentait la forme d'une sorte de poire très allongée, la tête en avant, dont la longueur totale devait surpasser légèrement le diamètre apparent du Soleil. Je le vis pendant trois ou quatre secondes; il disparut ensuite derrière les arbres.

» A ce moment, je n'avais pas de montre sur moi : je ne puis donc donner l'heure exacte du phénomène. Mais, comme j'étais à cheval et que je revins directement à Fontainebleau, où j'étais arrivé à $7^h 50^m$, j'estime que j'ai dû apercevoir le météore de $7^h 25^m$ à $7^h 30^m$ environ. »

M. Chapel signale à l'Académie des colorations crépusculaires, observées à Paris du 9 au 14 août, comme étant en relation avec les essaims cosmiques connus sous le nom de « courant de Laurentius ».

A 4 heures un quart, l'Académie se forme en Comité secret.

La séance est levée à 4 heures et demie. J. B.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Ouvrages reçus dans la séance du 27 juillet 1885.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique, 3e série, t. XIX, n° 6, année 1885. Bruxelles, A. Manceaux; in-8°.

The Canadian Record of Science, etc., vol. I, n° 2. Montréal, The natural History Society, 1884; in-8°.

Annual meeting, 1885 *th annual Address : Egypt, etc.;* by prof. G.-G. Stokes, the Victoria Institute. London; in-8°.

Report of the Iowa Weather service; 4 br. in-8°. Des Moines, Iowa, 1882-83-85.

A Paper on the nature of gravity, etc.; by G.-A. de Penning. Calcutta, W. Newman and C°, 1885; 3 br. in-8°.

Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger, during the years 1873-1876. *Narrative*, vol. I, first and second Part. London, 1885; in-4°.

Tomasz Konstanty Swiatecki, etc., napisal A. Dzwonkowski. Warszawa, D.-F. Czerwinskiego, 1884.

ERRATA.

(Séance du 10 août 1885.)

Page 418, ligne 21, *au lieu de* de fer et encore, *lisez* de fer et de cuivre.